



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), enero-febrero 2024,
Volumen 8, Número 1.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1

BENEFICIOS Y RIESGOS DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

**BENEFITS AND RISKS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR
STUDENTS WITH SPECIAL EDUCATIONAL NEEDS**

Marjorie Alexandra Anchundia Loor

Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

Alejandra Elizabeth Quishpe Loor

Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

Genesis Valeria Quishpe Loor

Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

Luiggi Adrian Mendoza Intriago

Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

Diego Raphael Paredes Escobar

Universidad Católica del Ecuador, Ecuador

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9856

Beneficios y Riesgos de la Inteligencia Artificial para Estudiantes con Necesidades Educativas Especiales

Marjorie Alexandra Anchundia Loor¹

marjorieanchundia@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-7739-8393>

Universidad Católica del Ecuador

Ecuador

Alejandra Elizabeth Quishpe Loor

alequishpeloor@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-3221-687X>

Universidad Católica del Ecuador

Ecuador

Genesis Valeria Quishpe Loor

genitaquishpe@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-5451-6027>

Universidad Católica del Ecuador

Ecuador

Luiggi Adrian Mendoza Intriago

luiggimendozaintriago@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-6051-5663>

Universidad Técnica Estatal de Quevedo

Ecuador

Diego Raphael Paredes Escobar

dreescobar0803@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0008-7321-855X>

Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE

Ecuador

RESUMEN

La importancia de disponer de herramientas de inteligencia artificial en las aulas de educación primaria radica en su capacidad para adaptar el proceso educativo de manera personalizada, mejorar la interacción entre los estudiantes y los contenidos, brindar retroalimentación inmediata, ofrecer acceso a información actualizada, desarrollar habilidades necesarias para el siglo XXI y promover la inclusión y equidad en el entorno educativo. Estas herramientas posibilitan la adecuación del material didáctico a las necesidades específicas e individuales de cada alumno, incrementando su motivación y compromiso, identificando errores de forma temprana, facilitando el acceso a recursos en línea, fomentando habilidades fundamentales para el futuro y garantizando la igualdad de oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes. En resumen, la integración de herramientas de inteligencia artificial en las aulas de primaria puede revolucionar el proceso de enseñanza-aprendizaje y preparar a los estudiantes para un mundo digitalizado. Por consiguiente, el propósito principal consiste en analizar las herramientas de Inteligencia Artificial utilizadas en el contexto de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) en la Unidad Educativa XXX. El enfoque metodológico adoptado fue descriptivo y documental. Se llevó a cabo una encuesta dirigida a un grupo no aleatorio de diez docentes, cuyas respuestas permitieron evaluar su conocimiento y aplicación de herramientas de inteligencia artificial para estudiantes con NEE. Los resultados obtenidos revelaron que las herramientas de inteligencia artificial son altamente beneficiosas y constituyen estrategias eficaces para fortalecer y facilitar el proceso de aprendizaje de alumnos con NEE.

Palabras clave: inteligencia artificial, herramientas, NEE

¹ Autor principal

Correspondencia: marjorie_anchundia@hotmail.com

Benefits and Risks of Artificial Intelligence for Students with Special Educational Needs

ABSTRACT

The relevance of having artificial intelligence tools in primary classrooms is based on their ability to personalize the educational process, improve interactivity, offer instant feedback, provide access to updated information, develop 21st century skills, and promote inclusion and equity. . These tools allow content to be adapted to the special and individual educational needs of students, increase their motivation and commitment, detect errors in a timely manner, facilitate access to online resources, promote essential skills for the future and ensure equal opportunities for learning. learning for all. In summary, artificial intelligence tools in primary classrooms have the potential to transform the teaching-learning process and prepare students for a digitalized environment. Therefore, the main objective is to understand the Artificial Intelligence tools that are used in students who have Special Educational Needs (SEN) in Educational Unit XXX. The methodology applied was descriptive and documentary. A survey was administered to a non-probabilistic sample of ten teachers, who responded in order to evaluate their knowledge and application of artificial intelligence tools for students with SEN. The results obtained indicated that artificial intelligence tools are extremely useful and function as effective strategies to strengthen and facilitate the learning of students with SEN.

Keywords: artificial intelligence, tools., SEN

*Artículo recibido 28 diciembre 2023
Aceptado para publicación: 30 enero 2024*



INTRODUCCIÓN

En la era actual, marcada por la digitalización, el ámbito educativo ha experimentado una transformación significativa. La integración de la inteligencia artificial (IA) en los recursos educativos ha abierto nuevas oportunidades para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, especialmente aquellos que enfrentan dificultades en este aspecto. Los recursos digitales respaldados por la IA ofrecen una experiencia de aprendizaje más personalizada, interactiva y adaptable, lo que contribuye a que los estudiantes alcancen su máximo potencial. En este artículo, examinaremos algunos de los recursos digitales con IA más destacados que resultan beneficiosos para trabajar con estudiantes que tienen necesidades educativas.

La evolución digital, ligada a lo que se conoce como la Cuarta Revolución Industrial o Tecnológica, demanda una reconfiguración del sistema educativo con el propósito de preparar a las generaciones jóvenes para el futuro laboral y académico (Fredy y Calderón, 2020). Esta revolución se caracteriza por la integración inteligente de diversas tecnologías digitales, como la impresión 3D, la inteligencia artificial y el Internet de las cosas, para optimizar los procesos productivos (Chávez et al., 2020). Como consecuencia de este cambio, ha surgido el concepto de Educación 4.0, el cual fomenta el aprendizaje autónomo mediante la reflexión en un entorno educativo habilitado por la tecnología y la incorporación de esta en los contenidos pedagógicos, con el propósito de reducir las disparidades en el desarrollo social (UNCTAD, 2019).

En la actualidad, los organismos internacionales han puesto un énfasis considerable en la importancia de la alfabetización digital en todos los ámbitos educativos, con el fin de facilitar la integración de la tecnología en las aulas. En este contexto, las Naciones Unidas propusieron un cuarto objetivo dentro de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2015), el cual se centra en la equidad y la inclusión. Este objetivo reconoce la importancia del uso de la tecnología y aboga por el acceso a recursos educativos gratuitos y la educación a distancia como medios para mejorar la calidad de la educación (UNESCO, 2016). En este contexto, el Consenso de Beijing sobre Inteligencia Artificial y Educación (2019) subrayó la necesidad de integrar la IA en el ámbito educativo para avanzar hacia un sistema educativo más inclusivo y equitativo. Se cree que esto es factible gracias a la flexibilidad que ofrece la IA, la cual

permite la personalización del aprendizaje teniendo en cuenta las características individuales de los estudiantes (Hutchins, 2017).

La inteligencia artificial se define como una disciplina científica que capacita a las máquinas para ser inteligentes y resolver problemas al predecir el comportamiento del entorno mediante la adaptabilidad y el aprendizaje de patrones (Tuomi, 2018). En la actualidad, algunas instituciones educativas han implementado la IA para interactuar con los estudiantes a través de chatbots o tutores virtuales, optimizando así su proceso de aprendizaje al monitorear su progreso, evaluar tareas y brindar apoyo inmediato (Yang, 2018). Otra área de la inteligencia artificial en el ámbito educativo es el aprendizaje automático, que consiste en un sistema de IA capaz de crear un modelo matemático a partir de datos de muestra y realizar predicciones o tomar decisiones simulando la inteligencia humana sin requerir programación previa (Zhang, 2020).

Secroglu y sus colegas (2019) señalan la importancia de garantizar la efectividad del aprendizaje automático en el ámbito educativo, destacando su utilidad para predecir el rendimiento estudiantil y planificar lecciones adaptadas. Además, resaltan la capacidad del aprendizaje automático para actualizar el modelo educativo y ajustar los contenidos y actividades según el progreso de los estudiantes (Sánchez-Vila y Lama, 2007). En una experiencia reciente, Rodríguez-García y colaboradores (2021) ofrecen recomendaciones sobre herramientas de aprendizaje automático tras desarrollar un programa virtual para estudiantes de 10 a 16 años. La experiencia evidenció una mejor comprensión de los principios del aprendizaje automático, y los estudiantes expresaron haber encontrado útil, atractiva y fácil de usar la herramienta proporcionada.

Para abordar de manera informada los posibles riesgos vinculados con estas herramientas, es imperativo promover la alfabetización sobre su uso. Es esencial evaluar que no se conviertan en elementos que amplifiquen la desigualdad social y estar conscientes de sus posibles sesgos y limitaciones (Selwyn, 2022). Además, debemos prestar atención a la falta de regulación en la gestión de datos y a los aspectos éticos que como sociedad debemos abordar (UNESCO, 2023).

En el marco normativo ecuatoriano, el artículo 347 de la Constitución de la República establece, en su numeral 8, que una de las responsabilidades del Estado es "Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades

productivas o sociales". De manera similar, los artículos 11 y 12 de la Ley Orgánica de Educación e Interculturalidad (LOEI) definen la educación inclusiva como "el proceso de identificar y responder a la diversidad de necesidades de los estudiantes a través de una mayor participación en la cultura, la comunidad y el aprendizaje cultural, personas excluidas del sistema educativo para reducir la exclusión en la educación" (Ministerio de Educación, 2011). Por consiguiente, resulta esencial comprender qué herramientas digitales están familiarizados los docentes para fortalecer el proceso de enseñanza y beneficiar a los estudiantes según las estrategias implementadas en su labor pedagógica.

Teorización de la Variable Inteligencia Artificial

El interés por reproducir rasgos humanos a través de dispositivos hechos por el hombre tiene una larga historia y comienza en la historia de la humanidad misma. Necesidad de descargar el trabajo a máquinas que sean automáticas, sin errores, con el máximo uso de energía, amplificación de energía, redirección de energía, duplicación de energía; las personas están contentas con la evolución de las máquinas a lo largo del tiempo, desde simples arados hasta computadoras complejas.

Dentro de las ciencias de la computación, la inteligencia artificial (IA) es quizás el campo de estudio de más alto perfil y el que atrae más la atención del público novato y los colegas científicos. Ese enfoque se deriva de su objetivo original: replicar la inteligencia humana en las computadoras, o como alguna vez se afirmó: hacer que las computadoras piensen. La inteligencia artificial como campo de estudio deriva sus fundamentos de diferentes ramas de la ciencia y, como tal, se nutre de distintos referentes de la filosofía, las matemáticas, la psicología, la lingüística y la informática, según sus aportes a las técnicas empleadas para la representación y el procesamiento del conocimiento.

Los primeros conceptos algo-filosóficos y conceptos de lógica silogística, dualismo psicológico, materialismo, empirismo, principio de inducción, positivismo lógico; apuntan a la formalización del pensamiento y por ende a su reducción a sistemas físicos y por ende a una Visión de totalidad, Sinergia, estado estacionario y tipos de sistemas isomorfos. Tanto la cibernética como la teoría general de sistemas brindan soporte teórico para el desarrollo de la robótica basada en agentes autónomos.

Definiciones

Tratar de definir la inteligencia artificial es muy difícil porque existen diferentes paradigmas o enfoques en su desarrollo, y como dijo Nilsson (1987), una teoría general de la inteligencia artificial sigue siendo una meta no realizada.

McCarthy (2007) describe la inteligencia artificial como el campo de la ciencia e ingeniería dedicado a la construcción de máquinas inteligentes, incluidos programas de computación inteligentes. Además, aborda el uso de computadoras para comprender la inteligencia humana, sin limitarse a métodos observables biológicamente.

Nils Nilsson (2001) expone que la inteligencia artificial tiene como objetivo el estudio del comportamiento inteligente en las máquinas, ofreciendo una definición amplia y algo circular.

Minsky (1990) explica que, aunque aún no comprendemos completamente cómo funcionan las habilidades mentales del cerebro, podemos trabajar para desarrollar máquinas que realicen tareas similares. La denominación "Inteligencia Artificial" se refiere a esta área de investigación.

Shirai & Tsujii (1982) definen la inteligencia artificial como el objetivo de lograr que un ordenador realice las importantes funciones de la inteligencia humana.

Por su parte, Russell (2003) define un sistema inteligente como aquel cuya expectativa de utilidad es la más alta posible dentro de las limitaciones computacionales.

Todas estas definiciones sugieren que la inteligencia artificial puede dotar a las máquinas de capacidades que asociamos con la inteligencia humana. Dependiendo del enfoque adoptado, este proceso puede centrarse en imitar las acciones humanas y, por lo tanto, reflejar un enfoque antropocéntrico o en la racionalidad del proceso. Russell y Norvig (1996) clasificaron los sistemas inteligentes en cuatro categorías: a) sistemas que piensan como humanos, b) sistemas que actúan como humanos, c) sistemas que piensan racionalmente y d) sistemas que actúan racionalmente.

Otra forma de clasificación es la conocida como IA Débil o IA Fuerte, así, la IA Fuerte es un tipo de IA que busca lograr un proceso cognitivo similar al que realizan los humanos, es decir, dotar de conciencia a las máquinas, por otro lado, la IA Débil intenta imitar los procesos cognitivos para lograr resultados que probablemente sean inteligentes, independientemente de los medios o la tecnología

utilizados para obtenerlos. En el primer caso, el enfoque es deductivo, descendente (top-down) y simbólico; en el segundo, inductivo, ascendente (bottom-up) y subsimbólico.

Luger y Stubblefield (1997) presentan ocho características emergentes que son aplicables a todas las disciplinas dentro del campo de la Inteligencia Artificial:

1. Emplear computadoras para realizar razonamientos simbólicos, reconocimiento de patrones, aprendizaje u otras formas de procesamiento lógico.
2. Enfocarse en los problemas que los algoritmos convencionales no pueden resolver, lo que resalta la importancia de la búsqueda heurística como método de solución.
3. Resolver problemas utilizando información imprecisa, incompleta o mal definida, y utilizando ciertos modelos de representación que permitan a los programadores abordar tales deficiencias.
4. Realizar razonamientos sobre características cualitativas significativas de una situación dada.
5. Trabajar con formas tanto semánticas como sintácticas de la información.
6. Obtener respuestas que no son exactas ni óptimas, pero que en cierto sentido son apropiadas para la situación planteada.
7. Aplicar amplios conocimientos específicos del dominio en la resolución de problemas.
8. Emplear el metaconocimiento para un control más avanzado sobre las estrategias de solución de problemas.

En 2011, Watson, una inteligencia artificial desarrollada por IBM, compitió contra expertos humanos en un famoso juego llamado Jeopardy. Esta competencia de televisión estadounidense se basa en responder preguntas sobre una variedad de temas que incluyen historia, idioma, literatura y más. Cada uno de los tres concursantes elige un panel en el tablero de juego y, cuando lo encuentran, se revela una pista. forma de la respuesta. Los concursantes deberán dar respuestas en forma de preguntas (Corvalán, 2018).

Google Translate y Watson son dos de muchos otros ejemplos que explican el tsunami de IA que se desarrolla en múltiples campos. Hablaron sobre sistemas que crean música, hacen dibujos, reconocen caras y objetos, predicen empresas exitosas en el mercado de valores, detectan enfermedades, ayudan a proteger el medio ambiente y más. Es una verdadera carrera desarrollar inteligencia artificial para simplificar y optimizar diversas actividades humanas. Es en este contexto que han surgido tres grandes

desafíos en el campo legal. Por un lado, cómo protegernos de los algoritmos inteligentes que se apoderan y nos adelantan en muchas actividades. Por otro lado, cómo hacer que esta nueva tecnología contribuya al desarrollo sostenible e inclusivo de la humanidad. Y por último, eventualmente, cómo se protegerán y se transformarán los derechos humanos en una transición que parece dirigirse hacia una simbiosis entre lo biológico, lo digital y lo artificial (Corvalán, 2018).

La IA tiene un enorme potencial para acelerar el logro y el desarrollo de los objetivos educativos globales al reducir las dificultades de aprendizaje, automatizar los procesos administrativos y optimizar los métodos de mejora. En algunos entornos, puede llevar tiempo debido a las políticas y procedimientos administrativos de cada país, pero en el contexto de la revolución tecnológica global actual, la inteligencia artificial aún no puede replicar las cualidades humanas, como la creatividad, la capacidad de reproducir nuevas ideas o la aleatoriedad. Con el tiempo, con la capacidad de improvisar y evolucionar constantemente, estas limitaciones se irán superando paulatinamente para un desarrollo más óptimo que vaya más allá.

Teorización de la Variable Necesidades Educativas Especiales

Definición de Necesidades Educativas Especiales (NEE):

Las Necesidades Educativas Especiales implican las demandas específicas que ciertos estudiantes enfrentan al acceder al plan de estudios y participar plenamente en las actividades de aprendizaje. Estas demandas pueden surgir debido a discapacidades físicas, sensoriales, cognitivas, emocionales o sociales, así como a influencias ambientales o sociales (Hernández y Samada, 2021).

Modelo de Educación Inclusiva

El modelo de educación inclusiva promueve la participación activa y equitativa de todos los estudiantes, incluidos aquellos con NEE, en entornos educativos regulares. Este enfoque implica ajustar las prácticas pedagógicas, el plan de estudios y el entorno para satisfacer las diversas necesidades de los estudiantes, en lugar de segregándolos en programas especiales (Corral, 2019).

Evaluación de los NEE:

La evaluación de las NEE es esencial para identificar las necesidades individuales de los estudiantes y diseñar planes educativos adecuados. Se emplean métodos de evaluación formativa y sumativa para

comprender el progreso académico, el desarrollo de habilidades y la eficacia de las estrategias de apoyo (Donoso, 2013).

Enfoques Pedagógicos

Los enfoques pedagógicos para estudiantes con NEE se centran en la diferenciación curricular, la adaptación de materiales y la aplicación de estrategias pedagógicas inclusivas. La coenseñanza, la colaboración entre educadores y la tecnología educativa son herramientas clave para brindar una educación equitativa (Peña, et al., 2018).

Colaboración y Participación de la Familia

La colaboración con las familias es esencial en la educación de estudiantes con REE. La comunicación abierta y la participación activa de los padres y cuidadores en la planificación y evaluación educativa contribuyen al éxito del estudiante (Corral, 2019).

Impacto Socioemocional

Las NEE pueden influir en el bienestar socioemocional de los estudiantes. La autoestima, la autoeficacia y las interacciones sociales pueden afectar el aprendizaje y el desarrollo. Un enfoque inclusivo fomenta un entorno seguro y de apoyo para todos los estudiantes (Hernández y Samada, 2021).

Formación Docente y Desarrollo Profesional

La formación docente y el desarrollo profesional son fundamentales para capacitar a los educadores en estrategias inclusivas y en la comprensión de las NEE. Los docentes necesitan habilidades y conocimientos específicos para abordar eficazmente las diversas necesidades de los estudiantes (Donoso, 2013).

Antecedentes

García y Pinoargote (2019) exploran cómo los sistemas educativos globales han priorizado la inclusión de grupos considerados vulnerables, como los niños con necesidades educativas especiales. En Ecuador, estos niños están matriculados en todas las instituciones educativas, aunque su integración presenta desafíos para muchos maestros. Por esta razón, llevaron a cabo una investigación con el objetivo de examinar los beneficios de la enseñanza virtual como una herramienta impactante para la inclusión de niños con necesidades educativas especiales en Ecuador. El estudio se fundamenta teóricamente en la enseñanza virtual (Pando, 2018) y en las necesidades educativas especiales (Ministerio de Educación

del Ecuador, 2012). Metodológicamente, se adoptó un enfoque cualitativo de tipo descriptivo, con un diseño documental bibliográfico. Se identificaron categorías específicas, como plataformas de código abierto para la enseñanza virtual, funcionalidades y beneficios. Se destacó la descripción de las funcionalidades de plataformas de enseñanza virtual de código abierto, como Moodle, ATutor, Chamilo, Claroline y SWAD; así como los beneficios que estas ofrecen a los estudiantes. En las conclusiones, se afirma que la enseñanza virtual para niños con necesidades educativas especiales en Ecuador puede servir como una herramienta impactante para la inclusión, gracias a sus funcionalidades y beneficios. Se recomienda a los docentes adquirir competencias para el manejo de plataformas educativas comunes y el uso de estrategias innovadoras.

El estudio llevado a cabo por Menjura (2023) investiga la aplicación de la realidad aumentada (RA) como una técnica pedagógica innovadora dirigida a mejorar el proceso de aprendizaje de estudiantes que enfrentan necesidades educativas especiales (NEE). La realidad aumentada fusiona elementos virtuales con el entorno físico, creando experiencias inmersivas y enriquecedoras para los estudiantes. La introducción de la realidad aumentada en la educación de estudiantes con NEE, como aquellos con síndrome de Down, autismo y dificultades motoras, se justifica en la búsqueda de un enfoque educativo inclusivo y adaptado a las particularidades de cada estudiante. La realidad aumentada, como herramienta tecnológica innovadora, tiene el potencial de abordar los desafíos que enfrentan estos estudiantes en su proceso de aprendizaje al fomentar un entorno educativo accesible y efectivo. Además, se adapta a los contenidos de diversas áreas y niveles educativos, facilitando el aprendizaje, el desarrollo y la colaboración, así como el progreso significativo en el aula. A través de un enfoque cualitativo basado en un estudio de casos, se evaluaron los efectos de la RA en la participación, comprensión y motivación de estudiantes con NEE en niveles de educación básica secundaria. Los resultados evidencian un impacto positivo en la interacción con el contenido educativo, la adaptación del aprendizaje y la adquisición de habilidades prácticas. Según Agudelo (2004), la realidad aumentada permite la presentación de contenidos digitales en el mundo real mediante dispositivos de representación específicos. Esta estrategia pedagógica ha cobrado importancia en el aula debido a su capacidad para integrar contenidos en la educación inclusiva, posibilitando la participación de todos los estudiantes, sin importar sus características individuales, en especial aquellos diagnosticados con NEE.

La investigación realizada por Macías (2020) examina las implicaciones de la tecnología en los sistemas educativos contemporáneos y, en particular, cómo la inteligencia artificial puede ser empleada para optimizar la enseñanza de los profesores y el aprendizaje de los estudiantes. Después de comprender estos dos modelos de aprendizaje, exploramos cómo la inteligencia artificial puede influir en la educación y examinamos cómo la IA puede manifestarse a través de asistentes personales inteligentes como Siri, Google Now, Alexa y Cortana. Posteriormente, analizamos las aplicaciones socráticas de la inteligencia artificial para asistir en la realización y comprensión de tareas. Se presentan algunas sugerencias para su integración en la educación y se examinan los aspectos positivos y negativos de introducir la tecnología y la inteligencia artificial en el sistema educativo, respaldados con opiniones de expertos. La conclusión principal de la investigación es que la inteligencia artificial ya está siendo empleada en la educación. Sin embargo, aún se encuentra en proceso de desarrollo antes de poder establecerse plenamente en las aulas, aunque es un hecho que eventualmente se consolidará en el futuro, ya que la inteligencia artificial en el sistema educativo se erige como una metodología que proporciona herramientas esenciales para el aprendizaje.

El estudio llevado a cabo por García y colaboradores (2020) es una investigación prospectiva que utiliza un diseño bibliográfico con el propósito de presentar un enfoque sobre la aplicación de la inteligencia artificial en el ámbito educativo. Los fundamentos teóricos respaldados en este estudio incluyen las contribuciones de Tascón y Collaut (2020), Yan-Tak (2019), Dark (2018), así como las directrices de organizaciones como ISO/IEC (2019) y UNESCO (2018). Los resultados de la propuesta se organizan en distintas categorías que abarcan el proceso de supervisión, admisión y retención universitaria, detección temprana de problemas de conducta, así como enfoques y estrategias para el aprendizaje en estudiantes con discapacidades. La conclusión principal que se extrae es que la inteligencia artificial posee un valor incalculable en el mercado actual y futuro, no solo en términos económicos, sino también en la optimización de procesos, particularmente en el ámbito educativo. Se prevé que la IA marque un punto de inflexión en la transformación del paradigma de la educación tradicional.

Según este análisis de la compilación de datos, se subraya la importancia de implementar la inteligencia artificial en las aulas, especialmente enfocándose en su aplicación para estudiantes con necesidades educativas especiales (NEE). Esto resulta de gran ayuda para que los niños fortalezcan su proceso de

aprendizaje y facilite su inclusión educativa. Adoptar estas herramientas tecnológicas es crucial, ya que seguir utilizando metodologías tradicionales dificulta que los estudiantes con NEE adquieran las habilidades necesarias para desenvolverse en entornos digitales y reales en el futuro. La superación de estas barreras es esencial para asegurar que todos los estudiantes puedan desarrollarse plenamente sin verse limitados por las deficiencias en el acceso a la educación.

El objetivo de este estudio es Analizar de manera integral los beneficios y riesgos asociados con la aplicación de la inteligencia artificial en entornos educativos, centrándose en estudiantes con necesidades educativas especiales, con el propósito de orientar prácticas inclusivas y éticas. Entre los objetivos específico están: a) Realizar una revisión teórica sobre el uso de herramientas de Inteligencia Artificial en niños con NEE para que se puedan utilizar con reforzador del aprendizaje, b) Investigar y comprender las herramientas y soluciones basadas en inteligencia artificial que se están utilizando actualmente para mejorar la experiencia educativa de estudiantes con necesidades especiales, c) Proponer el uso de herramientas de inteligencia artificial para que sean utilizados como estrategias para el aprendizaje para estudiantes con NEE.

METODOLOGÍA

Este estudio de investigación utiliza un enfoque mixto, que implica la combinación y análisis tanto de datos cuantitativos como cualitativos dentro de un mismo estudio (Barrantes, 2014). Esta metodología facilita el análisis y la organización de los datos obtenidos. Se emplearon estudios descriptivos para identificar las características de las poblaciones seleccionadas y ofrecer una comparación sistemática de la información (Albán et al., 2020). Además, se considera un estudio literario, ya que se basa en la lectura, análisis, reflexión e interpretación de documentos teóricos (Morales, 2003).

Los participantes del estudio consistieron en veinticinco estudiantes de sexto grado de educación básica con necesidades educativas especiales, con edades entre los 9 y 10 años, y diez docentes que aplicaron diversas herramientas de inteligencia artificial. En relación con la muestra, Ramírez (1997) la define como un censo, incluyendo todas las unidades de investigación como parte de la muestra. Dada la pequeña población, se utilizó la totalidad de la población para el estudio.

Para recopilar los datos, se utilizaron encuestas como técnica para obtener información de un número predefinido de personas interesadas en participar (Palella & Martins, 2017). Esto implica formular una

serie de preguntas dirigidas a comprender los aspectos necesarios para responder al objetivo. En el caso de los estudios de casos, las preguntas se centran en variables como las herramientas de IA y las Necesidades Especiales de Aprendizaje.

Es esencial realizar pruebas piloto para garantizar un nivel adecuado de confiabilidad. Según Palella y Martins (2017), estas pruebas implican aplicar el instrumento a 10 individuos con características similares a la muestra de estudio, seguido de un control de cordura. En este caso, se empleó el programa SPSS versión 25 para seleccionar 10 individuos con características muy similares, obteniendo un valor de 0.80, lo que indica un alto grado de confianza en la medición de las variables de investigación.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Variable Independiente: Inteligencia Artificial

En la tabla N° 1 se evidencia que la mayoría de los educadores carece de familiaridad con las herramientas de IA en el contexto educativo. Por esta razón, la UNESCO (2007) destaca que la inteligencia artificial (IA) posee la capacidad de abordar algunos de los principales desafíos actuales en la educación. Esto incluye el desarrollo de prácticas de enseñanza y aprendizaje innovadoras, así como la aceleración del progreso educativo. Es fundamental que los maestros adquieran el conocimiento necesario para emplear diversas herramientas de IA de manera efectiva.

Cuadro N° 1 Conocimiento de los docentes sobre herramientas de IA para estudiantes con NEE

Categorías	Frecuencia	Porcentajes
SI	7	70%
No	3	30%
TOTAL	10	100%

Elaborado por: Propia

Fuente: Encuesta elaborada.

En el cuadro que sigue, se demuestra que después de identificar las principales herramientas de IA empleadas en la educación, el 60% de los docentes las utiliza con regularidad para el proceso de aprendizaje, según los resultados de la encuesta realizada. Según lo señalado por Padilla (2019), quien resalta la importancia de emplear estas herramientas de IA, ya que simplifican los procesos de enseñanza y están ampliamente accesibles para docentes, estudiantes y padres de familia, su uso está en aumento.

Cuadro N° 2 Frecuencia con la que se utilizan herramientas IA para estudiantes con NEE

Categorías	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	6	60%
Casi Siempre	3	30%
A veces	1	10%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Elaborado por: Propia
Fuente: Encuesta elaborada.

Variable Dependiente: Necesidades Educativas Especiales

En el cuadro número 3 se aprecia que la mayoría de los profesores emplean Grandescape como herramienta para el proceso de aprendizaje en el aula, incluso con estudiantes que tienen Necesidades Educativas Especiales (NEE). Por este motivo, Malinka et al. (2023) argumentan que el uso de herramientas de IA facilita que los estudiantes obtengan asistencia y respaldo para sus tareas y su proceso educativo, siempre y cuando exista la alfabetización adecuada sobre su utilización.

Cuadro N° 3 Herramientas IA utilizadas por los docentes

Categorías	Frecuencia	Porcentajes
Capcut	3	30%
Grandescape	4	40%
Grammarly	0	0%
Chatgpt	3	30%
TOTAL	10	100%

Elaborado por: Propia
Fuente: Encuesta elaborada.

Según los datos del cuadro N° 4, los profesores sostienen que diversas estrategias de enseñanza en el aula fomentan la inclusión. Mantoan (2015) destaca que para lograr la inclusión se requiere una transformación significativa en términos de ajustes en el plan de estudios, metodologías, tecnologías, materiales educativos y estructura organizativa, todo ello dirigido a todos los estudiantes. Entre estos elementos se incluyen las herramientas de IA.

Cuadro N° 4 Las herramientas IA son inclusivas

Categorías	Frecuencia	Porcentajes
Siempre	4	40%
Casi Siempre	4	40%
A veces	2	20%
Nunca	0	0%
TOTAL	10	100%

Elaborado por: Propia

Fuente: Encuesta elaborada.

Dentro del último cuadro los docentes mencionan que las estrategias de aprendizaje que más utilizan son las mnemotécnicas, las cuales ayudan a sus estudiantes a memorizar los contenidos de la clase. Según Chen et al. (2020) indican que la IA puede ayudar en contextos educativos, pero que, para poder hacerlo adecuadamente, resulta importante que el profesorado pueda conocer estos sistemas para tomar las decisiones adecuadas, y si decide integrarlos, hacerlo en el marco de estrategias didácticas coherentes.

Cuadro N° 5 Capacitación a docentes sobre herramientas IA

Categorías	Frecuencia	Porcentajes
Mnemotécnicas	5	50%
Estructurales	3	30%
Generativas	2	20%
TOTAL	10	100%

Elaborado por: Propia

Fuente: Encuesta elaborada.

CONCLUSIONES

Los recursos digitales con inteligencia artificial permiten adaptar el contenido y las actividades de aprendizaje a las necesidades individuales de cada estudiante. Esto les brinda la oportunidad de avanzar a su propio ritmo y abordar sus áreas de mejora de manera más efectiva.

Ofrecen experiencias de aprendizaje más interactivas y atractivas. Los estudiantes pueden participar en actividades prácticas, recibir retroalimentación inmediata y explorar conceptos de manera más visual y tangible, lo que aumenta su motivación y compromiso.

La inteligencia artificial permite que los estudiantes reciban retroalimentación instantánea y precisa sobre su desempeño. Esto les ayuda a identificar errores, comprender conceptos de manera más

profunda y corregir sus errores de manera oportuna, lo que acelera su progreso y comprensión.

Los recursos digitales con inteligencia artificial brindan a los estudiantes acceso a una amplia gama de información actualizada y recursos educativos en línea. Pueden explorar diversas fuentes, acceder a materiales multimedia y aprovechar herramientas interactivas para enriquecer su aprendizaje.

Fomentan el desarrollo de habilidades del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la alfabetización digital. Estas habilidades son esenciales para que los estudiantes tengan éxito en un mundo cada vez más digitalizado.

Pueden ayudar a cerrar la brecha educativa y promover la inclusión y equidad en el aula. Al personalizar el aprendizaje, adaptarse a las necesidades individuales y proporcionar apoyo adicional, estos recursos pueden brindar igualdad de oportunidades de aprendizaje para todos los estudiantes, independientemente de sus habilidades o circunstancias.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Benítez, R., Escudero, G., Kanaan, S., & Rodó, D. M. (2014). *Inteligencia artificial avanzada*. Editorial UOC.

Boden, M. A. (2017). *Inteligencia artificial*. Turner.

Chen, L., Chen, P. y Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8(1), 5264-75278.

CORVALÁN, J. (2018). Inteligencia artificial: retos, desafíos y oportunidades - Prometea: la primera inteligencia artificial de Latinoamérica al servicio de la Justicia*. *Revista de Investigações Constitucionais*, 5(1), 295–316. <https://www.redalyc.org/journal/5340/534057837015/html/>

Flores-Vivar, J. M., & García-Peñalvo, F. J. (2023). La vida algorítmica de la educación: Herramientas y sistemas de inteligencia artificial para el aprendizaje en línea.

Fredy, A., y Calderón, O. (2020). Los retos de la Educación 4.0. frente a los tiempos de confinamiento. *Revista Educación, Cultura y Cambio*, 1(1), 1-18. <https://bit.ly/3u9n3wv>

García-Peña, V; Mora-Marcillo, A; Ávila-Ramírez, J. (2020). La inteligencia artificial en la educación. *Dom. Cien.*, ISSN: 2477-8818 Vol. 6, núm. 3, Especial septiembre 2020, pp. 648-666

García-Peñalvo, F. J. (2023). The perception of Artificial Intelligence in educational contexts after the launch of ChatGPT: Disruption or Panic? *Education in the Knowledge Society*, 24.



- Gómez-Torres, M. J. (2020) Necesidades Específicas de Apoyo Educativo: fundamentos, estrategias y recursos. Plataforma de Enseñanza Virtual de la Universidad de Sevilla.
- Hutchins D. (2017). How Artificial Intelligence is Boosting Personalization in Higher Education. *EdTech*. <https://bit.ly/2ZmCgyM>
- Kaklauskas, A. (2015). Student progress assessment with the help of an intelligent pupil analysis system. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 26, 35-50.
<https://doi.org/10.1016/j.engappai.2012.01.006>
- León Rodríguez, G. D. L. C., & Viña Brito, S. M. (2017). La inteligencia artificial en la educación superior. Oportunidades y Amenazas.
- Luger, G. & Stubblefield, W. (1997) Artificial Intelligence: Structures and Strategies for Complex Problem Solving. Third Edition. Addison Wesley Longman Inc. EE. UU. Minsky, M. (1990) The Age of Intelligent Machines: Thoughts About Artificial Intelligence.
- Ma, W., Adesope, O., Nesbit, J.C., y Liu, Q. (2014). Intelligent Tutoring Systems and Learning Outcomes: A Meta-Analysis. *Journal of Educational Psychology*, 106(4), 901-918.
<https://doi.org/10.1037/a0037123>
- Malinka, K., Peresini, M., Hujnak, O. y Janus, F. (2023). On the educational impact of chatGPT: Is artificial intelligence ready to obtain a university degree? *Computers and Society*.
- Martínez-Ruiz, X. (2019). La industria 4.0. y las pedagogías digitales: aporías e implicaciones para la educación superior. *Innovación Educativa*, 19(79), 7-12. <https://bit.ly/3caSiyD>
- McCarthy, J. (2007) What is Artificial Intelligence? Stanford University, Computer Science Department. EE. UU.
- Minsky, M. (1990) The Age of Intelligent Machines: Thoughts About Artificial Intelligence.
- Morales, O. (2005). Fundamentos de la Investigación Documental y la Monografía. En Manual para la elaboración y presentación de la monografía (Norelkys Espinoza y Ángel Rincón, Editores). Mérida, Venezuela: Grupo Multidisciplinario de Investigación en Odontología, Facultad de Odontología, Universidad de Los Andes.
- Nilsson, N. (1987) Principios de Inteligencia Artificial. Primera edición en español. Ediciones Díaz de Santos. España.

- Nilsson, N. (2001) *Inteligencia Artificial, Una Nueva Síntesis*. Primera edición en español. Mc Graw - Hill. España.
- Padilla, R. D. M. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270.
- Padilla, R. D. M. (2019). La llegada de la inteligencia artificial a la educación. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 7(14), 260-270.
- Palella, S., & Martins, F. (2017). *Metodología de la investigación Cuantitativa*. Caracas, Venezuela: Cuarta edición. primera reimpresión: FEDUPEL.
- Ramírez, T. (1999). *Como hacer un proyecto de investigación (1 a ed.)*. Caracas, Venezuela: Panapo.
- Rodríguez-García, J. D., Moreno, J. M., Román, M., y Robles, G. (2021). Evaluation of an Online Intervention to Teach Artificial Intelligence with LearningML to 10-16-Year-Old Students [Conference Paper]. *SIGCSE '21, Virtual Event, USA*. <https://doi.org/10.1145/3408877.3432393>
- Rouhiainen, L. (2018). *Inteligencia artificial*. Madrid: Alienta Editorial.
- Russell, S. & Norving, P. (1996) *Inteligencia Artificial: Un enfoque moderno*. Primera edición en español. Prentice Hall Hispanoamericana. México.
- Russell, S. (2003) Stuart Russell on the Future of Artificial Intelligence. *Ubiquity* (4-43). Publicación de la ACM. EE. UU.
- Sánchez-Vila, E. M., y Lama, M. (2007). Monografía: Técnicas de la Inteligencia Artificial Aplicadas a la Educación Inteligencia Artificial. *Revista Iberoamericana de Inteligencia Artificial*, 11(33), 7-12. <https://bit.ly/3FVMZA4>
- Sekeroglu, B., Dimilier, K., y Tuncal, K. (2019). La Inteligencia Artificial en Educación: aplicación en la evaluación del desempeño del alumno. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 7(1), 1-21. <https://doi.org/10.46377/dilemas.v28i1.1594>
- Shirai, Y. & Tsujii, J. (1982) *Inteligencia Artificial: Conceptos, técnicas y aplicaciones*. Primera edición en español de 1987. Editorial Ariel. España.
- Tuomi, I. (2018). *The Impact of Artificial Intelligence on Learning, Teaching, and Education*. Publications Office of the European Union. <https://doi.org/10.2760/12297>

- UNCTAD (2019). *Transformación estructural, cuarta revolución industrial y desigualdad: desafíos para las políticas de ciencia, tecnología e innovación*. Ginebra, Suiza. <https://bit.ly/3MZYCu8>
- UNESCO (2016). Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo Sostenible 4: Garantizar una educación inclusiva y equitativa de calidad y promover oportunidades de aprendizaje permanente para todos. UNESCO. <https://bit.ly/3JsDKtm>
- UNESCO (2019). *Consenso de Beijing. Sobre la inteligencia artificial y la educación*. UNESCO. <https://bit.ly/3ik0Fel>
- UNESCO (2021). Recomendación sobre la ética de la Inteligencia Artificial. UNESCO. <https://www.unesco.org/es/artificial-intelligence/recommendation-ethics>—
(2023). *ChatGPT and Artificial Intelligence in higher education*. UNESCO <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146>.
- Wang D., Hou, H., Zhan, Z., Xu, J., Liu, Q., y Ren, G. (2015). A problem solving oriented intelligent tutoring system to improve students' acquisition of basic computer skills. *Computers & Education*, 81, 102-112. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.10.003>
- Yang, F. (2018). Study on student performance estimation, student progress analysis, and student potential prediction based on data mining. *Computers & Education*, 123, 97-108. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.04.006>
- Zapata, M. (2012). Recursos educativos digitales: conceptos básicos. Julio 23, 2016 de Programa Integración de Tecnologías, Universidad de Antioquia.